

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

774
6-27-02
J1040 U.S. PRO
10/075620
02/15/02


IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Yuzuru INABA et al.

Serial No. NEW

: **Attn: APPLICATION BRANCH**

Filed February 15, 2002

: Attorney Docket No. 2002_0254A

APPARATUS AND METHOD FOR
APPLYING VISCOUS MATERIAL

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Assistant Commissioner for Patents,
Washington, DC 20231

Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2001-040368, filed February 16, 2001, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Yuzuru INABA et al.

By Michael S. Huppert
Michael S. Huppert
Registration No. 40,268
Attorney for Applicants

MSH/asd
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
February 15, 2002

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

44
6-22.2

J1040 U.S. PRO
10/075620
02/15/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月 16日

出 願 番 号

Application Number:

特願 2001-040368

出 願 人

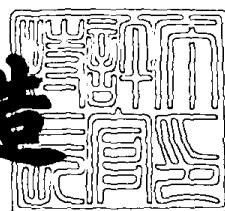
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2001年 9月 11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特 2001-3083718

【書類名】 特許願

【整理番号】 173965

【提出日】 平成13年 2月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B05C 5/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 稲葉 譲

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 寺山 栄一郎

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 近久 直一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 橋本 俊二

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100062144

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 葵

【選任した代理人】

【識別番号】 100101454

【弁理士】

【氏名又は名称】 山田 卓二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013262

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9602660

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 粘性材料塗布装置、及び粘性材料塗布方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 粘性材料を貯めるシリンジと、

前記シリンジ内を加圧する加圧装置と、

前記加圧により圧送される粘性材料を受け入れてガイドする粘性材料塗布部材と、

前記シリンジと前記粘性材料塗布部材との間を結び、前記粘性材料を通過させて前記シリンジから前記粘性材料塗布部材へ粘性材料を供給する粘性材料供給配管と、

前記粘性材料塗布部材の長手方向に延びる中空部に嵌装された棒状部材であって、軸回りに回転することにより前記粘性材料塗布部材にガイドされた粘性材料を軸方向に圧送するスクリュ部を一端に設けた吐出用シャフトと、

前記吐出シャフトの回転により圧送される粘性材料を外部に吐出するノズルと

前記ノズルを、ノズル軸回りに回動する回動機構と、

被塗布体を規正保持する被塗布体保持装置と、

コントローラと、から構成され、

前記コントローラによる制御の下に前記ノズルもしくは前記被塗布体保持装置のいずれか一方もしくは双方を移動して相対的に位置決めし、前記ノズルを下降して該ノズルから吐出された一定量の粘性材料を前記被塗布体の予め定められた位置に塗布する粘性材料塗布装置において、

前記粘性材料供給配管が、前記粘性材料塗布部材と共に回動可能な状態で前記粘性材料塗布部材に結合されていることを特徴とする粘性材料塗布装置。

【請求項2】 前記粘性材料供給配管が、柔軟性を有する合成樹脂製チューブであることを特徴とする、請求項1に記載の粘性材料塗布装置。

【請求項3】 粘性材料を貯めるシリンジと、

前記シリンジ内を加圧する加圧装置と、

前記加圧により圧送される粘性材料を外部に吐出するノズルと、

被塗布体を搬入して規正保持する被塗布体保持装置と、

コントローラと、から構成され、

前記コントローラによる制御の下に前記ノズルもしくは前記被塗布体保持装置のいずれか一方もしくは双方を移動して相対的に位置決めし、前記ノズルを下降して該ノズルから吐出される一定量の粘性材料を前記被塗布体の予め定められた位置に塗布する粘性材料塗布装置において、

前記ノズルの近傍を予め定められた温度に概略維持する定温維持機構を前記ノズルの近傍に設けたことを特徴とする粘性材料塗布装置。

【請求項4】 粘性材料を貯めるシリンジと、

前記シリンジ内を加圧する加圧装置と、

前記加圧により圧送される粘性材料を受け入れてガイドする粘性材料塗布部材と、

前記シリンジと前記粘性材料塗布部材との間を結び、前記粘性材料を通過させて前記シリンジから前記粘性材料塗布部材へ粘性材料を供給する粘性材料供給配管と、

前記粘性材料塗布部材の長手方向に延びる中空部に嵌装された棒状部材であつて、軸回りに回転することにより前記粘性材料塗布部材にガイドされた粘性材料を軸方向に圧送するスクリュ部を一端に設けた吐出用シャフトと、

前記吐出シャフトの回転により圧送される粘性材料を外部に吐出するノズルと

被塗布体を規正保持する被塗布体保持装置と、

コントローラと、から構成され、

前記コントローラによる制御の下に前記ノズルもしくは前記被塗布体保持装置のいずれか一方もしくは双方を移動して相対的に位置決めし、前記ノズルを下降して該ノズルから吐出される一定量の粘性材料を前記被塗布体の予め定められた位置に塗布する粘性材料塗布装置において、

前記ノズルの近傍、もしくは前記粘性材料塗布部材の粘性材料を受け入れる受け入れ部の近傍を予め設定された温度に概略維持する定温維持機構を前記ノズルの近傍、もしくは前記受け入れ部の近傍に設けたことを特徴とする粘性材料塗布

装置。

【請求項5】 前記ノズルを、ノズル軸回りに回動する回動機構を更に設けたことを特徴とする、請求項3または請求項4に記載の粘性材料塗布装置。

【請求項6】 前記定温維持機構が、加熱要素もしくは冷却要素のいずれか一方もしくは双方と、温度検出装置と、制御装置とから構成されることを特徴とする、請求項3から請求項5のいずれか一に記載の粘性材料塗布装置。

【請求項7】 前記加熱要素がラバーヒータであることを特徴とする、請求項6に記載の粘性材料塗布装置。

【請求項8】 前記冷却要素が冷却エアを吐出するエアノズルであることを特徴とする、請求項6に記載の粘性材料塗布装置。

【請求項9】 前記加熱要素及び冷却要素が、熱電冷却素子を含むことを特徴とする、請求項6に記載の粘性材料塗布装置。

【請求項10】 前記制御装置は、粘性材料塗布装置全体の制御を行う前記コントローラが兼ねていることを特徴とする、請求項6に記載の粘性材料塗布装置。

【請求項11】 粘性材料を貯めるシリンジと、

前記シリンジ内を加圧する加圧装置と、

前記加圧により圧送される粘性材料を受け入れてガイドする粘性材料塗布部材と、

前記シリンジと前記粘性材料塗布部材との間を結び、前記粘性材料を通過させて前記シリンジから前記粘性材料塗布部材へ粘性材料を供給する粘性材料供給配管と、

前記粘性材料塗布部材の長手方向に延びる中空部に嵌装された棒状部材であって、軸回りに回転することにより前記粘性材料塗布部材にガイドされた粘性材料を軸方向に圧送するスクリュ部を一端に設けた吐出用シャフトと、

前記吐出シャフトの回転で圧送される粘性材料を外部に吐出するノズルと、

被塗布体を規正保持する被塗布体保持装置と、

コントローラと、から構成され、

前記コントローラによる制御の下に前記ノズルもしくは前記被塗布体保持装置

のいずれか一方もしくは双方を移動して相対的に位置決めし、前記ノズルを下降して該ノズルから吐出された一定量の粘性材料を前記被塗布体の所定位置に塗布する粘性材料塗布装置において、

前記粘性材料塗布部材を保持して上下駆動させる部材である中空円筒状のスプラインシャフトに当該粘性材料塗布部材を固定する機構が、前記スプラインシャフトの一方の端末から軸方向に延びる一対のJ字状溝と、前記粘性材料塗布部材に軸に垂直な方向に固定されて前記一対のJ字状溝にそれぞれ嵌る一対のピンとから構成され、前記スプラインシャフトの端末にある前記各J字状溝の一方の端末からJ字状の溝に沿って前記各ピンを嵌め込み、各J字状溝の他方の端末部に前記各ピンを落とし込むことにより前記粘性材料塗布部材を固定する固定機構であることを特徴とする粘性材料塗布装置。

【請求項12】 前記ノズルを、ノズル軸回りに回動する回動機構を更に設けたことを特徴とする、請求項11に記載の粘性材料塗布装置。

【請求項13】 規正保持された被塗布体の予め定められた位置に、ノズルから一定量の粘性材料を吐出して塗布する粘性材料塗布方法であって、

少なくとも前記ノズルの近傍を予め定められた温度に概略維持することにより前記粘性材料の粘度を一定に保ち、前記粘性材料の塗布量を安定させることを特徴とする粘性材料塗布方法。

【請求項14】 前記ノズルからの粘性材料の吐出が、粘性材料を圧縮空気で加圧して吐出するものであることを特徴とする、請求項13に記載の粘性材料塗布方法。

【請求項15】 前記ノズルからの粘性材料の吐出が、スクリュ部の溝に満たされた粘性材料を前記スクリュ部の回転によって押し出して吐出するものであることを特徴とする、請求項13に記載の粘性材料塗布方法。

【請求項16】 前記少なくともノズルの近傍を予め定められた温度に概略維持する手段が、ラバーヒータ、エアノズルからのエアの吐出のいずれか一方もしくは双方を含むものであることを特徴とする、請求項13から請求項15のいずれか一に記載の粘性材料塗布方法。

【請求項17】 前記少なくともノズルの近傍を予め定められた温度に概略

維持する手段が、熱電冷却素子を含むものであることを特徴とする、請求項13から請求項15のいずれか一に記載の粘性材料塗布方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば電子回路基板などの回路形成体に電子部品などの部品を接着する際などにおいて、接着剤を回路形成体に塗布するために用いられる粘性材料塗布装置、並びに粘性材料塗布方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、回路形成体に部品を接着する際に接着剤を回路形成体に塗布するため、従来から図4に示すような接着剤塗布装置100が知られている。図において、接着剤塗布装置100は、回路形成体に接着剤を塗布する接着剤塗布ヘッド110と、接着剤塗布ヘッド110を搬送するXロボット130と、回路形成体を装置内に搬入して保持する回路形成体保持装置140と、装置全体の動作を制御するコントローラ150とを主な構成要素としている。この内、Xロボット130は、モータ132の駆動により接着剤塗布ヘッド110を図に示すX方向に搬送し、また回路形成体保持装置140は、モータ142の駆動によって保持した回路形成体を図のY方向に搬送する。この接着剤塗布ヘッド110のX方向の移動と、平面上で前記X方向と直交する回路形成体保持装置140のY方向の移動との相対移動により、接着剤塗布ヘッド110は回路形成体の所定位置に接着剤を塗布することができる。接着剤塗布ヘッド110のX方向の移動量と回路形成体保持装置140のY方向の移動量とは、コントローラ150によって制御される。

【0003】

図5は、接着剤塗布ヘッド110を拡大して示したものである。図示の例では、接着剤塗布ヘッド110は、圧縮空気による圧力をを利用して接着剤を押し出すことにより接着剤の塗布を行う塗布機構部111を3組装着している。各塗布機構部111は、接着剤を収納して圧縮空気の作用により所定量の接着剤をノズル

112より排出するシリンジ113と、シリンジ113へ圧縮空気を供給する圧縮空気供給系115と、回路形成体へ接着剤を塗布するためにシリンジ113を図のZ方向に昇降させる昇降機構120とを備えている。図6は、図5に示す塗布機構部111の1つを取り出してその要部を示したものである。図において、圧縮空気供給系115には、シリンジ113に圧縮空気を供給する配管116と、圧縮空気の供給を制御するバルブ117とが備わっている。また、昇降機構120には、シリンジ113に連結され、内部を圧縮空気が通過可能な昇降シャフト121と、支軸122を中心として回動するレバー123と、レバー123に回転自在に取り付けられたカムフォロワ124と、このカムフォロワ124に係合するカム125とが備わっている。レバー123の一端123aは昇降シャフト121に連結され、他端123bはノズル選択シリンダ126の駆動軸に接触している。ノズル選択シリンダ126の作動により、カムフォロワ124とカム125とが接触するよう選択されたレバー123では、カム125が回転することによってレバー123の一端123aが支軸122を中心として回動し、この回動により昇降シャフト121が図のZ方向に昇降する。

【0004】

以上のように構成された従来技術による接着剤塗布装置100の動作を、図4から図6を参照して説明する。図5に示すように、回路形成体への接着剤の塗布を開始する前に、接着剤塗布ヘッド110は試打ちテープ101上に接着剤102の試打ちを行う。図6において、圧縮空気供給系115に備わるバルブ117が所定時間動作することで、シリンジ113内のフロート114が圧縮空気により押し下げられ、シリンジ113内に収納されている接着剤102がノズル112の先端112aから所定量だけ吐出される。ノズル選択シリンダ126の作動によって、レバー123のカムフォロワ124とカム125とが接触する。そしてカム125の回転により、上述のようにレバー123の一端123aが回動して昇降シャフト121を介してシリンジ113を図のZと反対の方向に下降させる。ノズル112の先端112aに吐出された接着剤102が、ノズル112に対向して配置された試打ちテープ101上へ試打ちにて塗布される。塗布後、カム125の回転によりシリンジ113は元の位置まで上昇する。

【0005】

試打ちによる接着剤102の塗布状態は、接着剤塗布ヘッド110に装着された認識カメラ118（図5参照）にて撮像される。コントローラ150は、認識カメラ118から出力される撮像情報に基づき、前記試打ちによる塗布の面積を測定することで予め定めている目標塗布径に対する良否を判断する。このようにして試打ちによる塗布の塗布径が前記目標塗布径の許容範囲内に入るまで試打ちとその後の撮像動作とを繰り返す。試打ち塗布径が前記目標塗布径の許容範囲内に入った後、回路形成体が装置内に搬入され、回路形成体保持装置140によって所定位置に規正保持された後、前記回路形成体への接着剤102の塗布作業が開始される。

【0006】

上述の構成にかかる従来技術の接着剤塗布装置100では、シリンジ113内の接着剤102を圧縮空気の作用によって押し出しを行うことから、シリンジ113内の接着剤102の残量の変化によって接着剤102の吐出量が一定しないという問題があった。米国特許5,564,606号や特開平11-276963号公報では、このような接着剤などの粘性材料の吐出量が一定しないという問題を解決する技術が開示されている。図7と図8は、後者の特開平11-276963号公報に開示された内容を示している。この内、図7は、開示された接着剤塗布装置の1つの塗布機構部1を取り出してその要部を示したものであり、図8は、同じく開示された接着剤塗布装置の接着剤塗布ヘッド10全体を正面から見た状況を示したものである。

【0007】

図7と図8において、塗布機構部1は、接着剤2を吐出するノズル3を設けた接着剤塗布部材4と、ノズル3と同軸上で接着剤塗布部材4の長手方向に延びる中空部内に軸回りに回転可能に嵌装される吐出用シャフト5と、吐出用シャフト5を軸回りに回転させる回転装置6と、接着剤塗布部材4へ接着剤2を供給する接着剤供給装置8とを主な構成要素としている。

【0008】

図9は、図7に示す円Iの部分を中心とした要部を拡大して示している。図9

において、吐出用シャフト5のノズル3に近い方（図の下方）の一端には、ネジ状のスクリュ部11が形成されている。また吐出用シャフト5の他端部分5a（図の上方）には、回転用接続シャフト12との間の軸方向の相対移動が可能で、かつ回転用接続シャフト12による軸回りの回転駆動を吐出用シャフト5に伝えるスライド式伝達軸13が連結されている。回転用接続シャフト12の他端部分は、図7に示すように、カップリング14を介して回転装置6の出力軸7と連結されている。よって、吐出用シャフトの回転装置6が動作することで出力軸7、カップリング14、回転用接続シャフト12、そしてスライド式伝達軸13を介して吐出用シャフト5はその軸回りに回転する。

【0009】

図9において、スクリュ部11の上端部11aに対応して、接着剤塗布部材4には接着剤供給用の通路16が位置する。通路16は取付け具17を介して柔軟性のある接着剤供給配管18と連通しており、接着剤供給装置8に備わるシリジ9（図7参照）につながることによってシリジ9に貯えられた接着剤2が供給される。吐出用シャフト5がその軸回りに回転駆動されると、スクリュ部11の上端部11aに供給されていた接着剤2が、スクリュ部11のネジ溝に沿ってスクリュ部11の他端部11b方向へ送られる。接着剤塗布部材4には、吐出用シャフト5と同軸上にノズル3が形成されており、スクリュ部11の他端部11bへ送られてきた接着剤2は、さらにノズル3内へ送られ、ノズル3の一端3aから吐出される。

【0010】

接着剤塗布部材4には、好ましくはノズル3に隣接しかつ平行に延在するノズルストッパ19が立設されている。ノズルストッパ19は、ノズル3よりもわずかに長く突出しており、ノズルストッパ19の先端19aが例えば回路形成体20（図7参照）に接触したときには、回路形成体20とノズル3の一端3aとの間にわずかな隙間を形成する。この隙間は、ノズル3の一端3aに吐出された所定量の接着剤が、回路形成体20の所定位置に所定塗布径の接着剤の塊として塗布されるときの助けとなる。ノズル3、接着剤塗布部材4、及び吐出用シャフト5は、一体的に軸方向に沿って移動可能に構成されている。ノズルストッパ19

が回路基板20に接触したときのノズルストッパ19の軸方向への衝撃力を緩衝するため、緩衝用スプリング21が接着剤塗布部材4に設けられている。

【0011】

回転用接続シャフト12は、軸方向に摺動可能で、かつ軸回りに回転可能な状態にてスラインシャフト23の中空部を貫通して配置されている。図7に戻って、スラインシャフト23の回転装置6側（図面の上側）の端部外周面には移動用部材24が固定されており、この移動用部材24にはノズル移動装置30の構成部分が係合してスラインシャフト23を図面上で上下方向に駆動する。このときの上下動のストロークは、図の2点鎖線35（上方）と実線36（下方）との幅で示されている。この上下動により、接着剤塗布部材4が上下動する結果、接着剤塗布部材4に設けられたノズル3が下降した際に回路形成体20へ接着剤が塗布される。

【0012】

スラインシャフト23の接着剤塗布部材4側（図面の下側）の端部外周面には、スラインハウジング25が設けられている。スラインハウジング25は、スラインシャフト23をその軸方向に摺動可能な状態に支持する一方、スラインハウジング25と一体的にスラインシャフト23を回転駆動する。このためスラインハウジング25はペアリング26を介して接着剤塗布装置のフレーム部材29に支持される。スラインハウジング25にはブーリ27が取り付けられており、このブーリ27は、図8に示す接着剤塗布部材用回動装置31のブーリ37によってタイミングベルトを介してスラインシャフト23の軸回りに回転駆動される。この回転によってスラインハウジング25は軸回りに回転し、その回転によってスラインシャフト23をその軸回りに同方向に回動させる。次にスラインシャフト23の回動によって、これに結合された接着剤塗布部材4も回動することになり、このためノズル3が回動する。

【0013】

再度、図7において、接着剤供給装置8は、内部に接着剤2を収納するシリジ9と、シリジ9内の接着剤2を前記接着剤塗布部材4に導く接着剤供給配管18と、シリジ9内の接着剤2を接着剤供給配管18へ押し出すためにシリ

ジ9内へ圧縮空気を供給する圧縮空気供給装置32とを有する。この圧縮空気は、接着剤2の粘性に抗して接着剤2を接着剤塗布部材4まで送り込むためのものであり、ノズル3からの接着剤2の吐出は、吐出シャフト5のスクリュ部11の回転により行われる。

【0014】

接着剤塗布部材4には、回動規制構造40が設けられ、接着剤供給配管18は、この回動規制構造40に接合されている。接着剤塗布部材4は、ノズル3を軸回りに回動させるために回動可能であることから、接着剤供給配管18を直接接着剤塗布部材4に取り付けた場合、接着剤塗布部材4の回動に同期して接着剤供給配管18が振り回されることとなる。この振れ回りを回避するため、接着剤塗布部材4が回動したときにも、接着剤供給配管18が振れ回らないように回動規制構造40が設けられている。

【0015】

図9の拡大図において、回動規制構造40は、接着剤供給配管18が結合されて接着剤2を受け入れる本体部41と、本体部41を締め付けて固定する固定キヤップ42と、本体部41に取付けられるガイドローラ43と、押圧力により回動規制構造40を所定位置に位置決めするスプリング44とから構成されている。ガイドローラ43はフレーム部材29に設けられるガイド溝45に嵌り、接着剤塗布部材4が回動した場合においても回動規制構造40の回動を阻止し、本体部41に接合された接着剤供給配管18の触れ回りを阻止する。また、接着剤塗布部材4が上下動する際には、ガイドローラ43がガイド溝45内をスライドして回動規制構造40の上下動をガイドする。スプリング44は、接着剤塗布部材4に設けられたつば部46を押圧して本体部41とつば部46とを圧着させ、前記圧縮空気の圧力で接着剤が外部に洩れることを防ぐ役割も果たす。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、以上述べたような従来技術による粘性材料塗布装置には幾つかの問題があった。まず、圧縮空気の作用のみで粘性材料を塗布する形式の粘性材料塗布装置においては、上述のように、シリンジ内の粘性材料残量の変化によっ

てノズルからの粘性材料吐出量が安定しない。これを解消するためにスクリュ部の回転によって粘性材料をノズルから押し出す形式とした粘性材料塗布装置であっても、例えば温度が変化した場合に粘性材料の粘度がこれに伴って変化し、吐出量が一定しないという問題があった。また、この温度変化を回避するために断熱材でシリンジ全体を囲うなどの対応技術が開示されているが、このような断熱装置が大掛かりなものとなり、またその効果も十分といえるものではなかった。

【0017】

さらに、複数の開口部を備えたノズルを使用して粘性材料の塗布位置を変化させるために、あるいはノズルストッパと回路形成体に形成されている例えば配線パターンとの干渉を回避するために、ノズル部分を軸回りに回動させる回動機構を設けた粘性材料塗布装置においては、そのようなノズル回動機構によって粘性材料塗布部材が回動する際の粘性材料供給配管の振れ回りを回避するため、回動規制構造を新たに設けていた。このため、装置全体の構造を複雑化させ、又メンテナンスに長時間を要するものとなった。さらに、前記ノズルを軸回りに回動させる回動機構をスクリュで粘性材料を押し出す形式の粘性材料塗布装置に設けた場合には、ノズルを軸回りに回動させることによって粘性材料塗布部材とその内部にあるスクリュ部との相対回転が生じてしまい、これによって内部の粘性材料が押し出される危険性が生ずる。この相対回転を回避するため、ノズルを回動させるときにはスクリュ部も同時に同じ速度で同じ角度だけ回転させるなどの必要性も生じ、複雑な回動同期制御機構を設けるなどの対応が必要とされた。

【0018】

したがって、本発明では、温度変化による接着剤などの粘性材料の粘度変化を簡単な手段で回避することができる粘性材料塗布装置、及び方法を提供すると共に、より簡単な手段でノズル回転式を実現し、構造を簡素化して安価でメンテナンスも容易な粘性材料塗布装置を提供することを目的としている。

【0019】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題をラバーヒータなどを使用した簡単な構造の定温維持機構をノズル近傍に配して粘性材料の粘度維持を可能とすることにより、またノズル

回動式のものにあっては、従来技術にあった回動規制構造を廃止して装置構造の簡略化を図ることにより上記課題を解決しようとするもので、具体的には以下の内容を含む。

【0020】

即ち、請求項1に記載の本発明は、粘性材料を貯めるシリンジと、前記シリンジ内を加圧する加圧装置と、前記加圧により圧送される粘性材料を受け入れて所定方向にガイドする粘性材料塗布部材と、前記シリンジと前記粘性材料塗布部材との間を結び、前記粘性材料を通過させて前記シリンジから前記粘性材料塗布部材へ粘性材料を供給する粘性材料供給配管と、前記粘性材料塗布部材の長手方向に延びる中空部に嵌装された棒状部材であって軸回りに回転することにより前記粘性材料塗布部材にガイドされた粘性材料を軸方向に圧送するスクリュ部を一端に設けた吐出用シャフトと、前記吐出シャフトの回転により圧送される粘性材料を所定方向の外部に吐出するノズルと、前記ノズルをノズル軸回りに回動する回動機構と、被塗布体を規正保持する被塗布体保持装置と、コントローラとから構成され、前記コントローラによる制御の下に前記ノズルもしくは前記被塗布体保持装置のいずれか一方もしくは双方を移動して相対的に位置決めし、前記ノズルを下降して該ノズルから吐出された所定量の粘性材料を前記被塗布体の予め定められた位置に塗布する粘性材料塗布装置であって、前記粘性材料供給配管が、前記粘性材料塗布部材と共に回動可能な状態で前記粘性材料塗布部材に結合されていることを特徴とする粘性材料塗布装置に関する。前記粘性材料供給配管の柔軟性を利用してこれを回動可能に使用し、段取り替え時にこれを取り替えることで粘性材料塗布装置の構造を簡略化し、メンテナンスに要する時間を短縮するものである。

【0021】

請求項2に記載の本発明にかかる粘性材料塗布装置は、前記粘性材料供給配管が柔軟性を有する合成樹脂製チューブであることを特徴としている。

【0022】

請求項3に記載の本発明は、粘性材料を貯めるシリンジと、前記シリンジ内を加圧する加圧装置と、前記加圧により圧送される粘性材料を所定方向の外部に吐

出するノズルと、被塗布体を搬入して規正保持する被塗布体保持装置と、コントローラとから構成され、前記コントローラによる制御の下に前記ノズルもしくは前記被塗布体保持装置のいずれか一方もしくは双方を移動して相対的に位置決めし、前記ノズルを下降して該ノズルから吐出される所定量の粘性材料を前記被塗布体の予め定められた位置に塗布する粘性材料塗布装置であって、前記ノズルの近傍を予め定められた温度に概略維持する定温維持機構を前記ノズルの近傍に設けたことを特徴とする粘性材料塗布装置に関する。定温維持機構を設けることで粘性材料の粘度を一定に保ち、ノズルからの吐出量を安定させるものである。

【0023】

請求項4に記載の本発明は、粘性材料を貯めるシリンジと、前記シリンジ内を加圧する加圧装置と、前記加圧により圧送される粘性材料を受け入れて所定方向にガイドする粘性材料塗布部材と、前記シリンジと前記粘性材料塗布部材との間を結び、前記粘性材料を通過させて前記シリンジから前記粘性材料塗布部材へ粘性材料を供給する粘性材料供給配管と、前記粘性材料塗布部材の長手方向に延びる中空部に嵌装された棒状部材であって軸回りに回転することにより前記粘性材料塗布部材にガイドされた粘性材料を軸方向に圧送するスクリュ部を一端に設けた吐出用シャフトと、前記吐出シャフトの回転により圧送される粘性材料を所定方向の外部に吐出するノズルと、被塗布体を規正保持する被塗布体保持装置と、コントローラとから構成され、前記コントローラによる制御の下に前記ノズルもしくは前記被塗布体保持装置のいずれか一方もしくは双方を移動して相対的に位置決めし、前記ノズルを下降して該ノズルから吐出される所定量の粘性材料を前記被塗布体の予め定められた位置に塗布する粘性材料塗布装置であって、前記ノズルの近傍、もしくは前記粘性材料塗布部材の粘性材料を受け入れる受け入れ部の近傍を予め定められた温度に維持する定温維持機構を前記ノズルの近傍、もしくは前記受け入れ部の近傍に設けたことを特徴とする粘性材料塗布装置に関する。スクリュ部の回転による圧送でノズルから粘性材料を吐出する形式の粘性材料塗布装置のノズル近傍、もしくは粘性材料塗布部材の粘性材料の受け入れ部の近傍に前記定温維持機構を配するものである。

【0024】

請求項5に記載の本発明にかかる粘性材料塗布装置は、前記ノズルを軸回りに回動する回動機構を更に設けたことを特徴としている。

【0025】

請求項6に記載の本発明にかかる粘性材料塗布装置は、前記定温維持機構が、加熱要素もしくは冷却要素のいずれか一方もしくは双方と、温度検出装置と、制御装置とから構成されることを特徴としている。

【0026】

請求項7に記載の本発明にかかる粘性材料塗布装置は、前記加熱要素がラバーヒータであることを特徴としている。簡単な構造による加熱要素を提供するものである。

【0027】

請求項8に記載の本発明にかかる粘性材料塗布装置は、前記冷却要素が冷却エアを吐出するエアノズルであることを特徴としている。簡単な構造による冷却要素を提供するものである。

【0028】

請求項9に記載の本発明にかかる粘性材料塗布装置は、前記加熱要素及び冷却要素が熱電冷却素子であることを特徴としている。簡単な構造で取扱が容易な加熱／冷却要素を提供するものである。

【0029】

請求項10に記載の本発明にかかる粘性材料塗布装置は、前記制御装置が、粘性材料塗布装置全体の制御を行う前記コントローラが兼ねていることを特徴としている。装置全体の構造を簡略化するものである。

【0030】

請求項11に記載の本発明は、粘性材料を貯めるシリンジと、前記シリンジ内を加圧する加圧装置と、前記加圧により圧送される粘性材料を受け入れて所定方向にガイドする粘性材料塗布部材と、前記シリンジと前記粘性材料塗布部材との間を結び、前記粘性材料を通過させて前記シリンジから前記粘性材料塗布部材へ粘性材料を供給する粘性材料供給配管と、前記粘性材料塗布部材の長手方向に延びる中空部に嵌装された棒状部材であって軸回りに回転することにより粘性材料

を軸方向に圧送するスクリュ部を一端に設けた吐出用シャフトと、前記吐出シャフトの回転で圧送される粘性材料を所定方向の外部に吐出するノズルと、被塗布体を規正保持する被塗布体保持装置と、コントローラとから構成され、前記コントローラによる制御の下に前記ノズルもしくは前記被塗布体保持装置のいずれか一方もしくは双方を移動して相対的に位置決めし、前記ノズルを下降して該ノズルから吐出された所定量の粘性材料を前記被塗布体の予め定められた位置に塗布する粘性材料塗布装置であって、前記粘性材料塗布部材を保持して上下駆動させる部材である中空円筒状のスプラインシャフトに当該粘性材料塗布部材を固定する機構が、前記スプラインシャフトの一方の端末から軸方向に延びる一対のJ字状溝と、前記粘性材料塗布部材に軸に垂直な方向に固定されて前記一対のJ字状溝にそれぞれ嵌る一対のピンとから構成され、前記スプラインシャフトの端末にある前記各J字状溝の一方の端末からJ字状の溝に沿って前記各ピンを嵌め込み、各J字状溝の他方の端末部に前記各ピンを落とし込むことにより前記粘性材料塗布部材を固定する固定機構であることを特徴とする粘性材料塗布装置に関する。J字状溝にピンを嵌め込む構造により装置を簡略化し、取扱いを容易にするものである。

【0031】

請求項12に記載の本発明にかかる粘性材料塗布装置は、前記ノズルを軸回りに回動する回動機構を更に設けたことを特徴としている。

【0032】

請求項13に記載の本発明は、規正保持された被塗布体の所定位置にノズルから所定量の粘性材料を吐出して塗布する粘性材料方法であって、少なくとも前記ノズルの近傍を予め定められた温度に概略維持することにより前記粘性材料の粘度を一定に保ち、前記粘性材料の塗布量を安定させることを特徴とする粘性材料塗布方法に関する。

【0033】

請求項14に記載の本発明にかかる粘性材料塗布方法は、前記ノズルからの粘性材料の吐出が、粘性材料を圧縮空気で加圧して吐出するものであることを特徴としている。

【0034】

請求項15に記載の本発明にかかる粘性材料塗布方法は、前記ノズルからの粘性材料の吐出が、スクリュ部の溝に満たされた粘性材料を前記スクリュ部の回転によって押し出して吐出するものであることを特徴としている。

【0035】

請求項16に記載の本発明にかかる粘性材料塗布方法は、前記少なくともノズルの近傍を予め定められた温度に概略維持する手段が、ラバーヒータ、エアノズルからのエアの吐出のいずれか一方もしくは双方を含むものであることを特徴としている。

【0036】

請求項17に記載の本発明にかかる粘性材料塗布方法は、前記少なくともノズルの近傍を予め定められた温度に概略維持する手段が、熱電冷却素子を含むものであることを特徴としている。

【0037】

【発明の実施の形態】

本発明にかかる第1の実施の形態の粘性材料塗布装置につき、図面を参照して説明する。なお、本明細書では、以下に示す各実施の形態において接着剤塗布装置を例に用いて説明しているが、本発明の適用がこの接着剤塗布装置に限定されるものではない。例えば、クリームはんだ、銀ペーストほかの溶接用剤や、封止剤、アンダーフィル剤ほかの充填剤など、およそノズルから自重で流れ出ない程度の粘性を有する材料を制御された量だけ被塗布体の所定位置に塗布する目的で使用される粘性材料塗布装置に対して広く適用できるものである。以下、説明容易化のため、粘性材料としては接着剤、被塗布体としては回路形成体など、接着剤塗布装置に関連する用語を用いる説明するものとする。また、従来技術で説明したものと同一の構成要素に対しては同一の符号を付すものとする。

【0038】

図1は、第1の実施の形態にかかる接着剤塗布装置の一部を示すもので、図は接着剤供給装置8と接着剤吐出機構部15とが組み合わされた状態を示している。本実施の形態を含め、以下の各実施の形態における接着剤塗布装置の全体概要

は、図4を参照して説明した従来技術にかかるものと同様であり、したがって以下には変更部分のみを中心に説明する。図1に示す接着剤吐出機構部15は、ノズル3が軸回りに回動可能な形式であり、図7、図8を参照して説明したように、接着剤塗布部材4は、接着剤塗布部材4が固定されたスラインシャフト23の外周部に固定されるブーリ27により回転駆動される。図7に示す従来技術においては、接着剤供給配管18の振れ回りを回避するため、接着剤供給配管18は回動規制構造40を介して接着剤吐出機構部15側に取り付けられていた。本実施の形態においては、図1に示すように、接着剤供給配管18が接着剤塗布部材4に直接接合され、従来技術にある回動規制構造40を廃止するものとしている。

【0039】

接着剤供給配管18が接着剤塗布部材4に直接接合される場合、ノズル3の軸回りの回動に応じて接着剤供給配管18が図1における図面に垂直な方向に振り回されることになる。しかしながら本願発明者らが行った実験によれば、ノズル3の回動範囲を±90°とし、塩化ビニール製チューブの接着剤供給配管18を使用して繰り返し振れ回りテストを行ったところ、1万時間(330万回以上)の耐久試験にも十分に耐えられることがわかった。ちなみに、このときの塩化ビニール製チューブの諸元は、外径6mm、内径3mm、長さは135mmであった。この長さ135mmは、振れ回りがない接着剤吐出構造の際に使用される接着剤供給配管に対して35mmほど長くして振れに対する余裕を設けたが、3連装ノズル形式の接着剤塗布ヘッドを使用して行った前記振れ回り実験においても、隣接する吐出機構部との間での干渉は見られなかった。また、このときの接着剤塗布部材4による振れ回りのアーム長さ(図2の寸法R)は19mm、シリジンジ9の出口と接着剤塗布部材4の注入孔4aとの間の段差(図2の寸法L)は55mm、シリジンジ9と接着剤塗布部材4との軸心間距離(図2の寸法D)は73mmであった。

【0040】

接着剤供給配管18に以上のような耐久性があり、一般的な接着剤塗布装置の稼動時における段取り替え1サイクルの間の使用に十分耐えることが判明したこ

とから、接着剤供給配管18を段取り替え毎に取り替えることで、連続した装置稼動が可能となる。段取り替え時に使い捨てとせず、逆に接着剤供給配管18を再使用しようとした場合には管内に詰まった接着剤などの洗浄にかえって手間がかかり、むしろ安価な接着剤供給配管18を使い捨てにすることの方が好ましい。したがって、接着剤供給配管18を振れ回して使用した後に使い捨てにすることを前提とした本実施の形態の内容を実施したとしても、経済的な障害となることはない。一方、接着剤塗布部材4の側においては、回動規制構造40を完全に廃止することが可能となり、部品点数の削減による装置構造の簡略化とコストダウンがもたらされる。さらに大きな効果として、ユーザの段取り替え時などにおけるメンテナンスが容易になることが挙げられる。回動規制構造40を使用する場合には、その精密加工部分に詰まった接着剤などを除去するための洗浄が必要となるため、この構造40そのものを廃止することによってメンテナンスに要する時間を約1/5~1/6ほどに低減することができる。

【0041】

なお、上述の接着剤供給配管18の仕様は単に一例を示したものに過ぎず、例えば材質は塩化ビニールでなくとも他の柔軟性のある材料に置き換えるてもよく、また、寸法諸元も所定の耐久性が得られるものであるならば任意に選択が可能である。前記接着剤供給配管18の代替としては、例えばウレタンチューブなどの柔軟性のある合成樹脂製チューブが考えられる。

【0042】

次に、本発明にかかる第2の実施の形態の粘性材料塗布装置、及び粘性材料塗布方法につき、図面を参照して説明する。図2は、本実施の形態にかかる接着剤塗布装置の接着剤塗布部材4の一部であって、ノズル3が設けられた側の端部近傍を示している。図2(a)は側面図で、図2(b)は図2(a)に示すA-Aから見た断面図である。図に示す例の接着剤塗布装置においては、接着剤供給配管18が接着剤塗布部材4に直接接合され、圧縮空気の作用で接着剤供給配管18を通過した接着剤2が接着剤塗布部材4に直接供給される。本実施の形態では、接着剤塗布部材4の外周面にラバーヒータ51と、サーミスタ52とが取り付けられ、これらが図示しない制御装置に電気的に接続されて接着剤塗布部材4の

温度制御を可能にしている。前記制御装置は、接着剤塗布装置全体の動作を制御するコントローラ(図4の符号150参照)が兼ねることであっても良い。図示の例では、ラバーヒータ51は接着剤塗布部材4の軸に平行な外周面を約180度囲むように貼付されているが、必要に応じて接着剤塗布部材4をより多く、もしくはより少なく囲むようにしてもよい。ラバーヒータ51は、粘着力のあるテープ状のラバーシートにニクロム線などの発熱体をラバー表面に沿って配したもので、通電することによって前記ニクロム線が発熱してヒータとしての役割を果たす。サーミスタ52は、接着剤塗布部材4の温度を検出し、検出結果を前記制御装置に入力することによって制御装置による所定の温度管理を可能にしている。ラバーヒータ51とサーミスタ52とを隣接して配置することにより、約±1℃以下の温度管理が可能となり、接着剤塗布部材4の温度を一定に保つことによって接着剤の粘度も一定に保たれ、安定した接着剤塗布を可能とする。サーミスタ52は他の温度検出手段であっても良い。

【0043】

通常、接着剤塗布装置における接着剤2の使用温度範囲は30℃から35℃程度であるが、塗布する粘性材料に応じて制御装置により任意の基準温度の設定が可能である。図示の例では加熱機能を備えたラバーヒータ51を使用する形式しているが、低い基準温度が必要な場合などにおいては、接着剤塗布部材4の近傍に配したエアノズルから冷却用のエアなどを噴出する構成となし、接着剤塗布部材4を回りから冷却することも可能である。さらに必要であれば、冷却された低温エアを噴出することで温度低減効果をより高めることもできる。ラバーヒータ51を加熱用に、エアノズルを冷却用にして、これらを併用することであってもよい。

【0044】

さらに好ましい態様としては、前記ラバーヒータ51の代わりに、熱電冷却素子(ペルチエ素子)を用いて接着剤塗布部材4の温度維持を行う。熱電冷却素子とは、2つの異種金属間に電流を流すことによって熱が吸収される効果(ペルチエ効果)を利用した素子で、この熱が吸収される方向と逆の方向に電流を流すことによって発熱効果を得ることもできる。このような熱電冷却素子を含む定温維

持機構を前記ラバーヒータ51と同様に接着剤塗布部材4の外周に貼り付け、サーミスタ52で温度検出を行いながら制御装置で温度制御をすることにより、より精度の高い温度維持が可能となり、接着剤塗布量を安定させることができる。これらの定温維持機構はいずれも接着剤塗布部材4の外周面に貼り付けるだけの簡単な構造であるため、従来技術に見られるような接着剤塗布機構全体を囲う大きな断熱槽を設けることもなく、設備を大幅に簡略化することができる。しかもノズル3近傍での定温維持制御を行うため精度の高い温度管理をすることができる。

【0045】

次に、本発明にかかる第3の実施の形態につき、図面を参照して説明する。図3は、本実施の形態にかかる接着剤塗布装置の一部を示している。図3(a)は、図1に示す接着剤吐出機構部15の矢印Eで示す部分を取り出した斜視図であり、図3(b)は、同じく、従来技術に示す図9の矢印Fで示す部分を取り出した斜視図である。まず、図3(b)に示す従来技術において、スラインシャフト23に接着剤塗布部材4を固定する際には、スラインシャフト23の端末に設けられた軸方向に延びる一対の長溝55に、接着剤塗布部材4に軸に垂直に取り付けられた一対のピン56を嵌め込み、その後、接着剤塗布部材4を貫通させた袋状のナット57をスラインシャフト23の外周面に設けられたねじ部58に締め付けることにより固定していた。なお、図の接着剤塗布部材4は、ピン56取付け部分のみを表示しており、軸方向両側に延びる他の部分を説明容易化のために省略している。長溝55内でピン56は軸方向にスライド可能であり、ノズル3が下降してノズルストッパ19が回路形成体に当接した際の接着剤塗布部材4とスラインシャフト23との間の軸方向相対移動の緩衝スペースを提供している。

【0046】

これに対して、図3(a)に示す本実施の形態にかかる接着剤塗布部材4の固定構造においては、スラインシャフト23の端末部に設けられた一対の溝55aが、軸方向に対してJ字状に形成されている。接着剤塗布部材4を固定する際には、接着剤塗布部材4の軸に垂直に固定された一対のピン56を、まずスラ

インシャフト23の端末にある前記J字状の溝55aの一方の端末部で軸方向に嵌め込み、そのまま溝に沿って前進させたのち、J字に沿って破線矢印59に示すように一旦軸回りに回転させ、その後、ピン56をJ字状の溝55aの他方の端末である終末部に向けて軸方向逆向き（下方）に落とし込むようにして嵌める。接着剤塗布部材4は、これにより、別途設けられている接着剤塗布部材4を下方に向けて付勢するスプリングの作用により、上方への動きが規制され、スラインシャフト23に固定される。J字状の溝55aの終末部にある軸方向に延びる短い側の溝部内ではピン56が軸方向にスライド移動可能であり、接着剤塗布部材4とスラインシャフト23との間の軸方向相対移動の際の緩衝スペースを提供している。

【0047】

以上のような構成とすることにより、従来技術にあった袋状のナット57を廃止することができ、スラインシャフト23外周部のねじ部58の加工が不要となることから、部品点数の削減と構造の簡略化、及び着脱操作の容易化がもたらされる。本実施の形態にかかるこの接着剤塗布部材4の着脱機構は、ノズル3が軸回りに回動する形式のものに対しても、回動せずに固定する形式のものに対しても適用することができる。

【0048】

なお、図3（a）ではJ字状の溝55aがスラインシャフト23の中空部内部から外周部まで貫通する溝として形成されているが、この溝は外周部までは貫通せず、中空部内部に凹状に形成された溝として形成し、この凹状の溝内に接着剤塗布部材4に固定されたピン56が嵌る構造とすることであっても良い。

【0049】

【発明の効果】

本発明にかかる粘性材料塗布部材へ粘性材料供給配管を直接接合する形式のノズル回動式の粘性材料塗布装置によれば、ノズル回動によって粘性材料供給配管が振り回されても粘性材料供給配管はこれに十分耐えるだけの耐久性を有しており、従来技術にあった回動規制構造を完全に廃止可能として装置の構造を簡略化することができる。また、これによりメンテナンス時間を1/5から1/6程度ま

で大幅に削減することができる。

【0050】

本発明にかかるノズル近傍の温度を一定に保つ定温維持機構を設けた粘性材料塗布装置もしくは塗布方法によれば、ラバーヒータの貼り付けなどの簡単な構造でノズル近傍の温度を精度高く一定に保つことができ、粘性材料の粘度を一定させることによって安定した量の粘性材料の塗布を実現することができる。

【0051】

そして本発明にかかる粘性材料塗布部材の取付け構造を備えた粘性材料塗布装置によれば、粘性材料塗布部材の着脱を簡略化でき、部品点数の削減によるコストダウンと段取り替えやメンテナンス時などにおける取扱を容易にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかる実施形態の接着剤塗布装置に備わる接着剤供給装置および接着剤吐出機構部を示す側面図である。

【図2】 本発明にかかる他の実施の形態の接着剤塗布装置に備わる接着剤塗布部材の要部を示す断面図及び側面図である。

【図3】 本発明にかかる他の実施の形態の接着剤塗布装置に備わる接着剤塗布部材の固定構造を従来技術の対比する斜視図である。

【図4】 従来技術による接着剤塗布装置を示す斜視図である。

【図5】 図4に示す接着剤塗布装置に備わる接着剤塗布ヘッドを示す斜視図である。

【図6】 図5に示す接着剤塗布ヘッドの接着剤塗布機構部を示す側面図である。

【図7】 従来技術による他の接着剤塗布装置の接着剤塗布ヘッドを示す側面図である。

【図8】 図7に示す接着剤塗布ヘッドの正面図である。

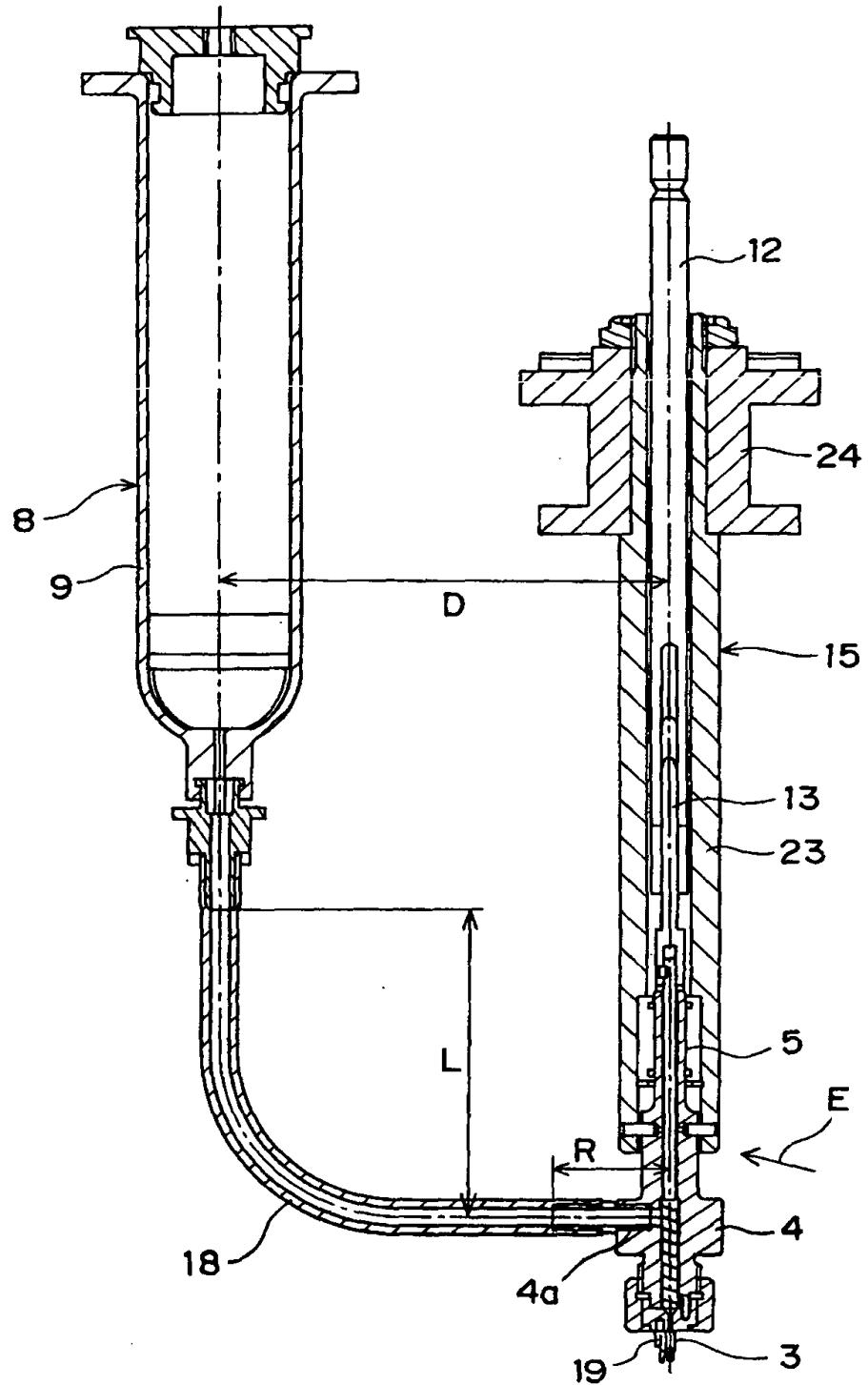
【図9】 図7に示す接着剤塗布ヘッドの接着材塗布機構部の要部示す部分拡大図である。

【符号の説明】

1. 着剤塗布機構部、 2. 接着剤(粘性材料)、 3. ノズル、 4. 接着剤塗布部材(粘性材料塗布部材)、 5. 吐出シャフト、 8. 接着剤供給装置(粘性材料供給装置)、 9. シリンジ、 10. 塗布ヘッド、 11. スクリュ部、 12. 回転用接続シャフト、 15. 吐出機構部、 18. 接着剤供給配管(粘性材料供給配管)、 19. ノズルストッパ、 23. スラインシャフト、 24. 移動用部材、 25. スラインシャフト、 26. ベアリング、 27. プーリ、 29. フレーム部材、 30. ノズル移動装置、 40. 回動規制構造、 41. 本体部、 42. 固定キャップ、 43. ガイドローラ、 51. ラバーヒータ、 52. サーミスタ、 55, 55a. 長溝、 56. ピン、 58. ナット。

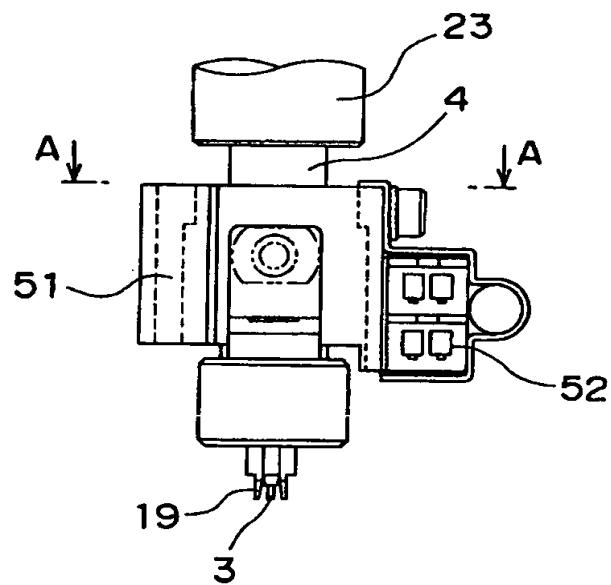
【書類名】 図面

【図1】

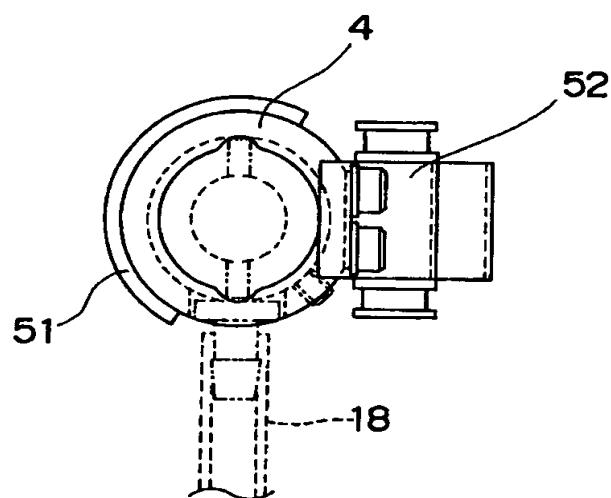


【図2】

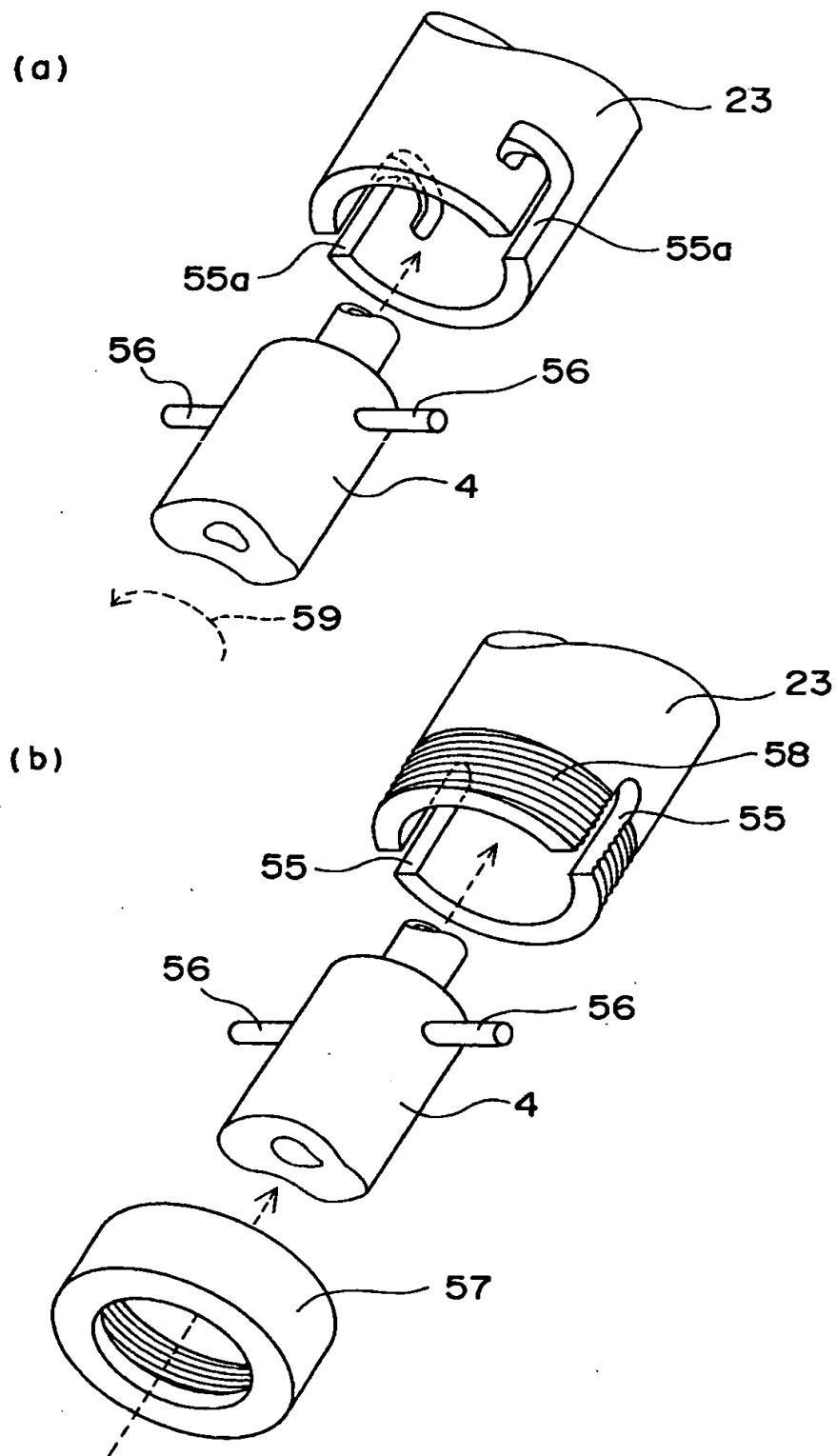
(a)



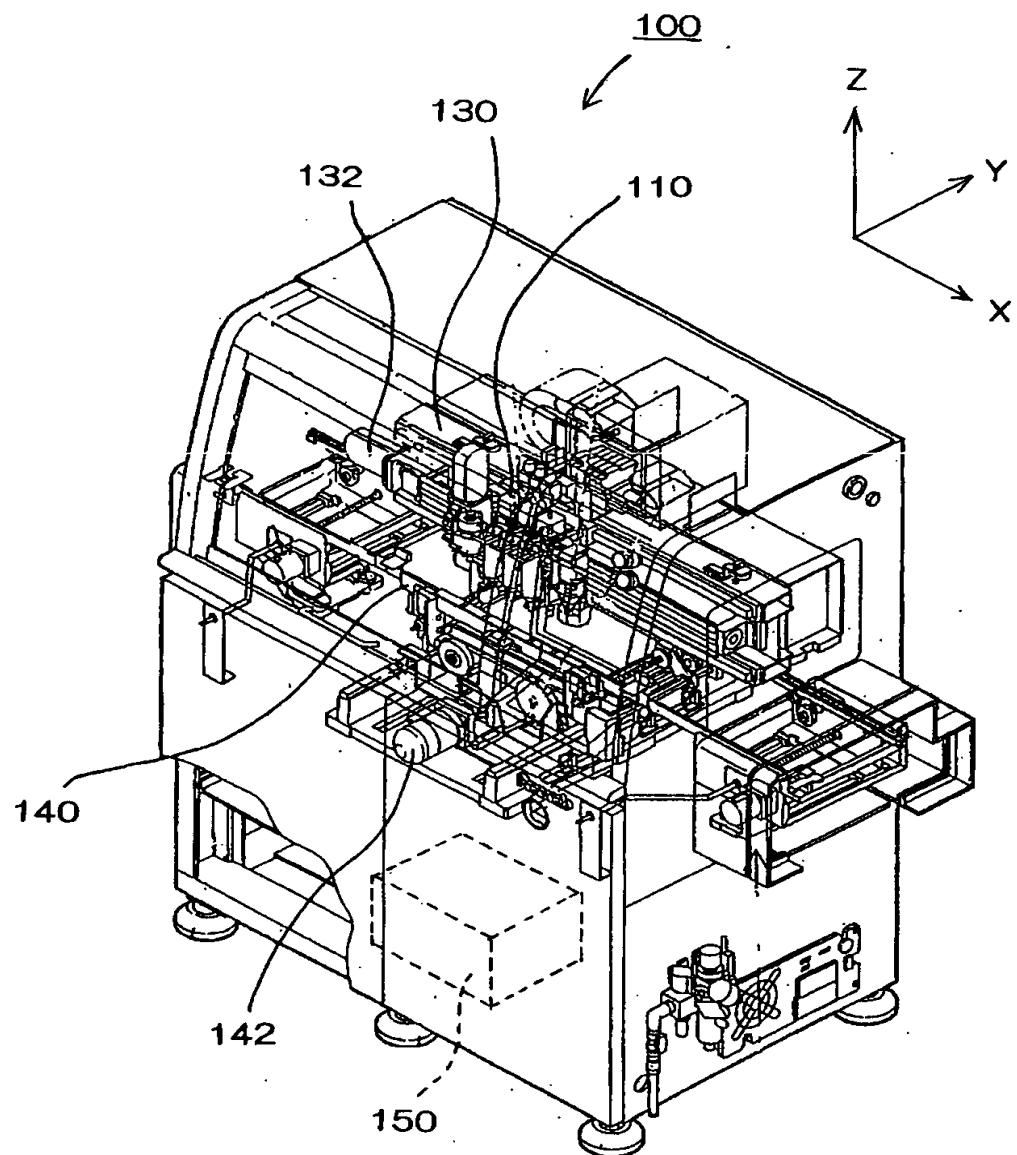
(b)



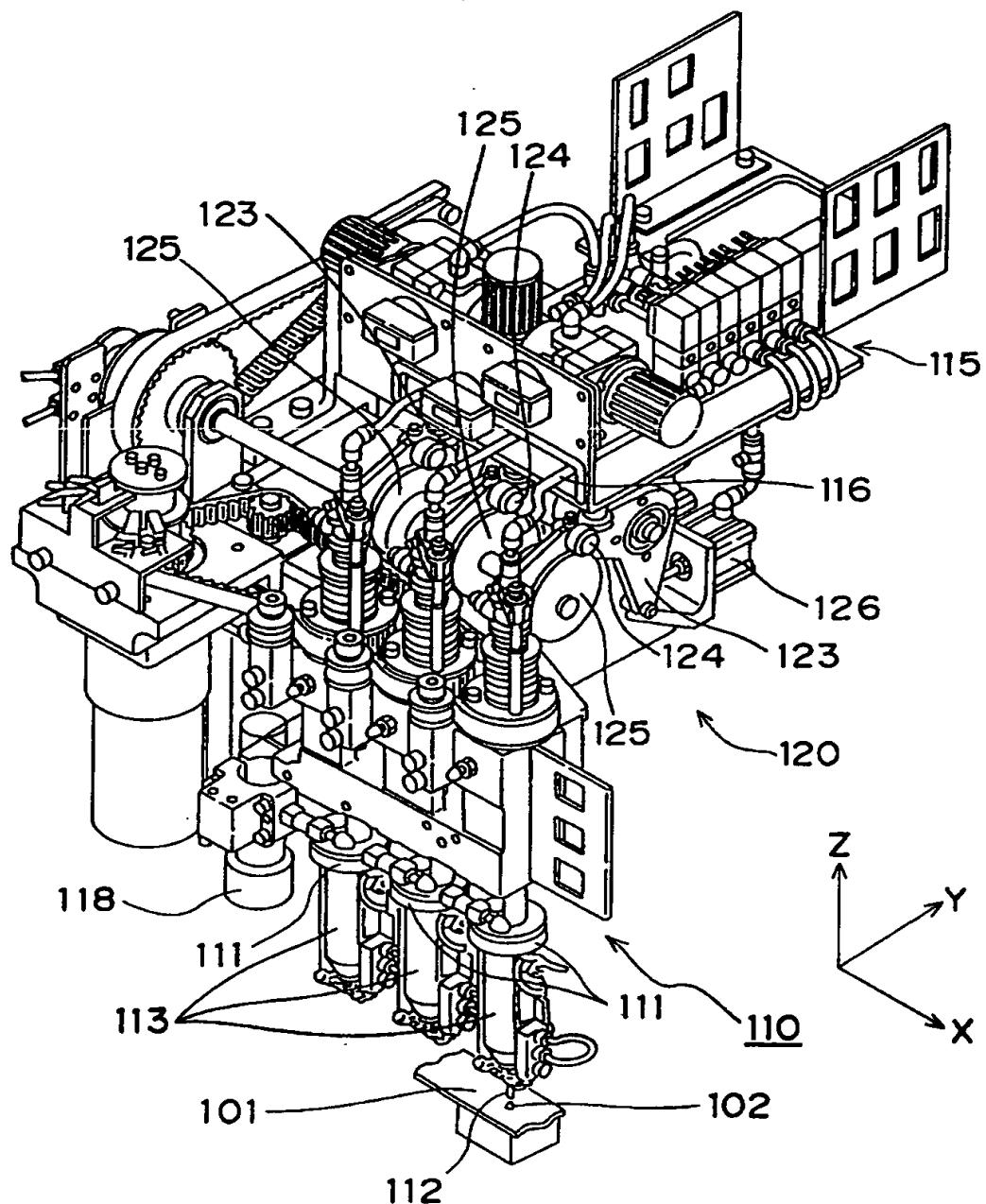
【図3】



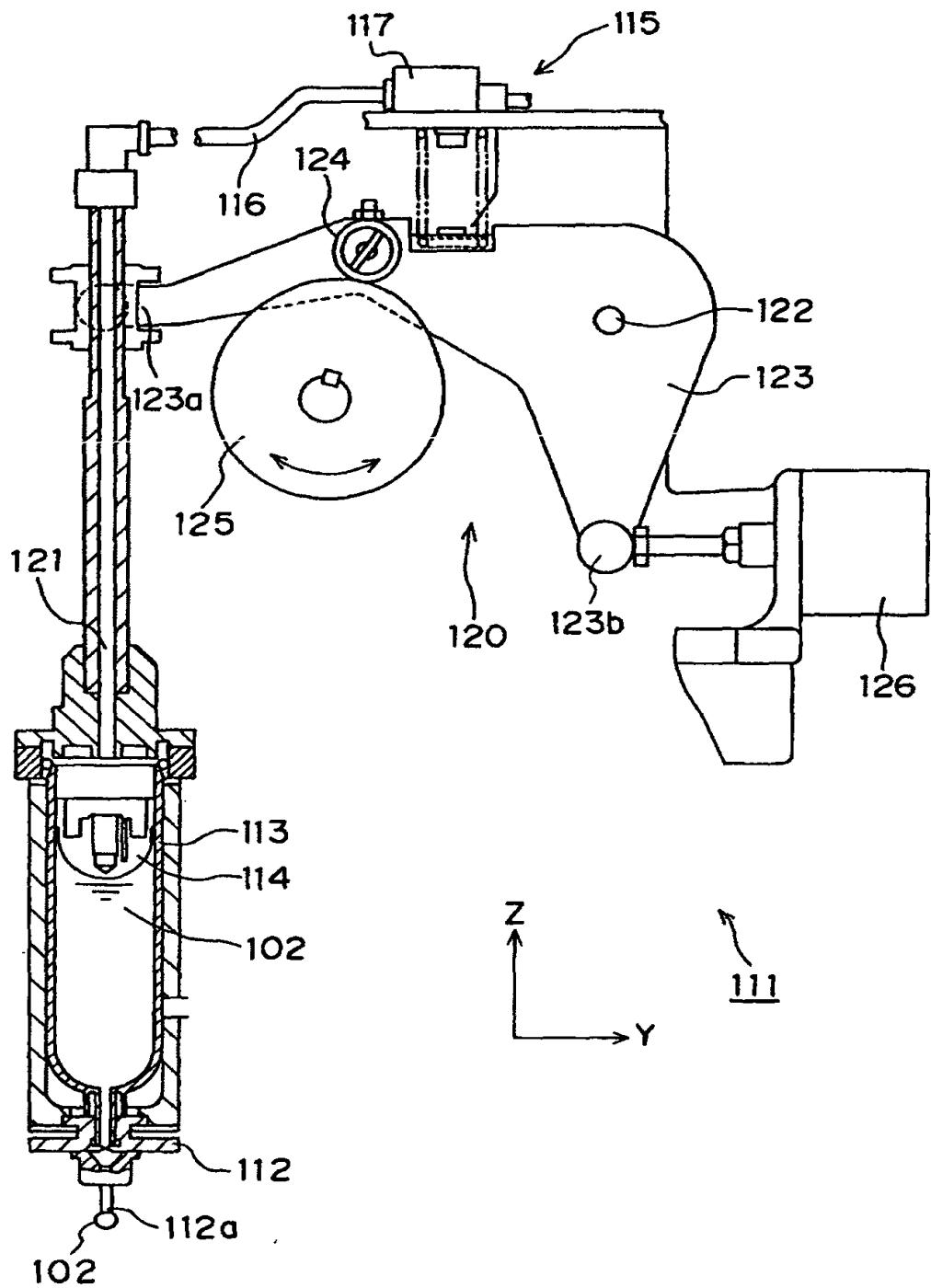
【図4】



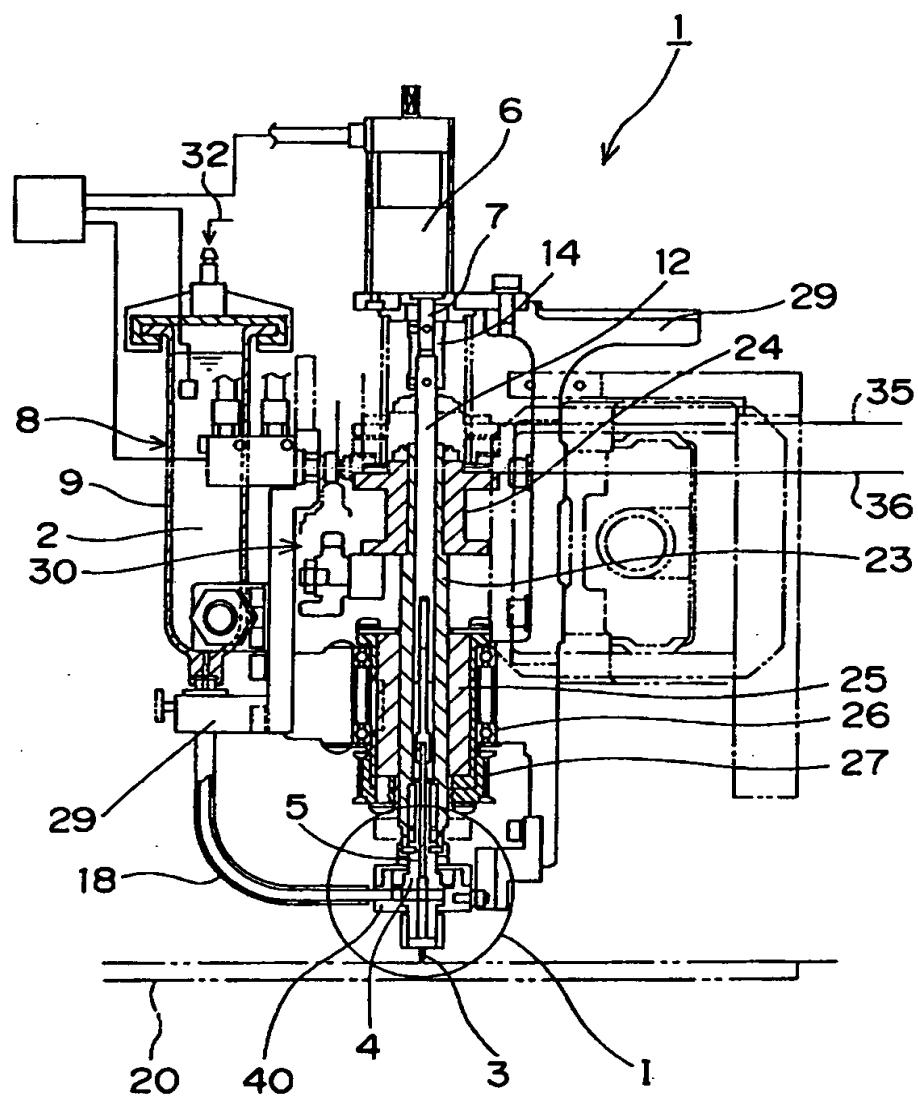
【図5】



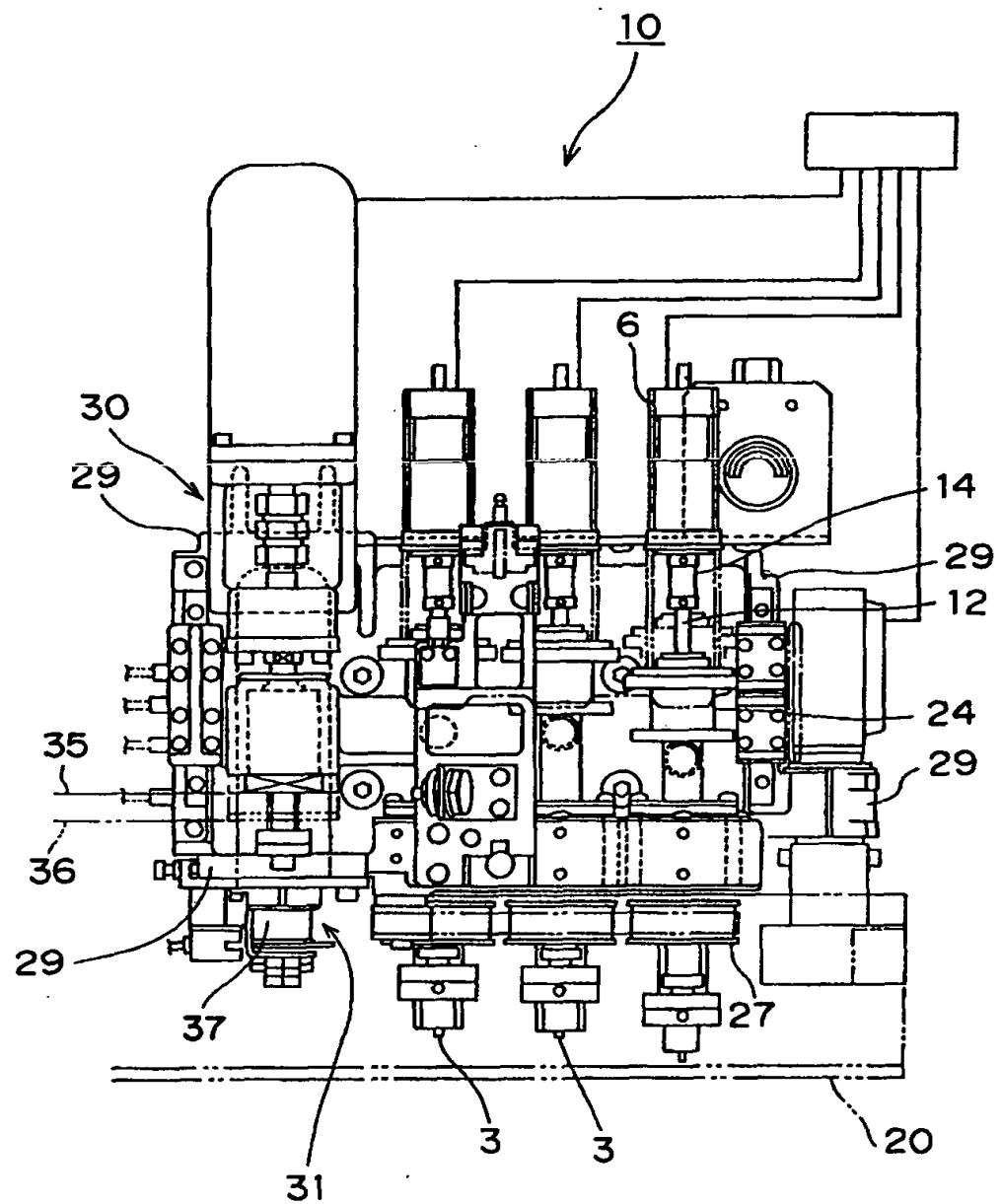
【図6】



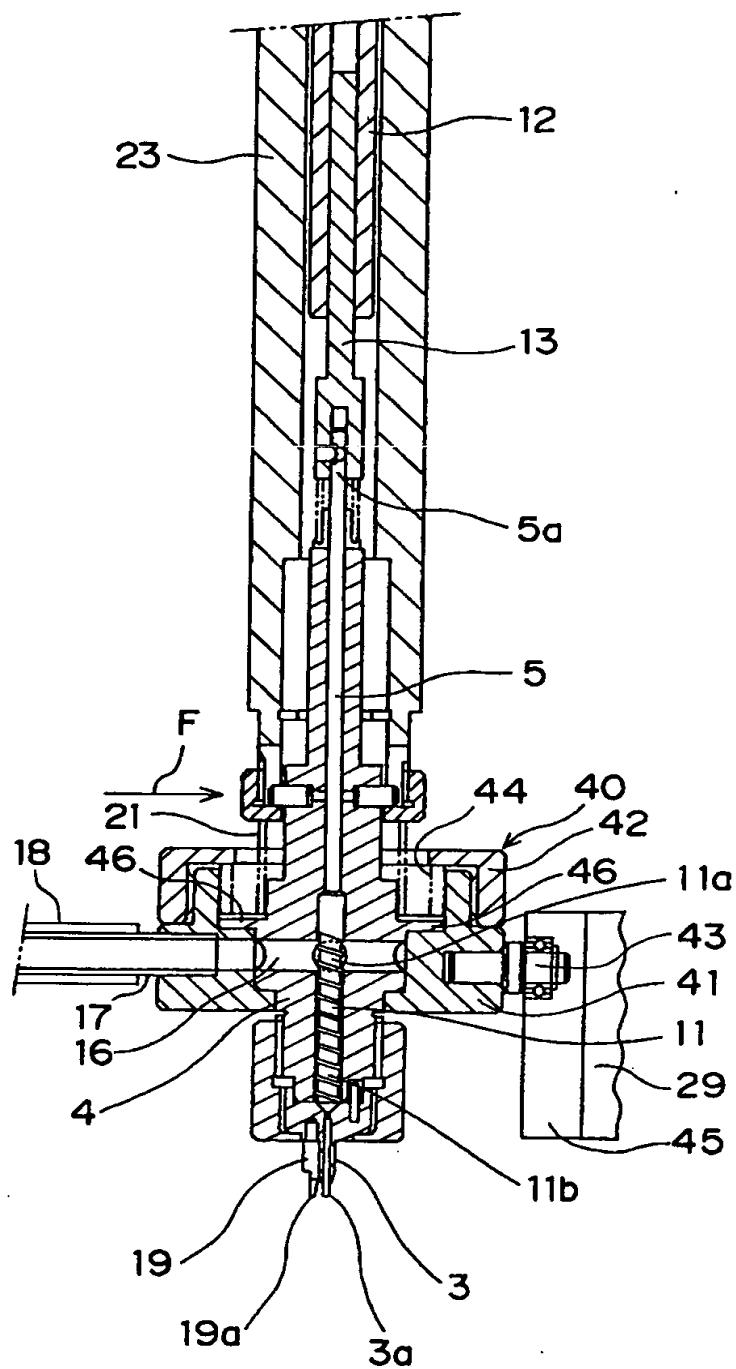
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単な構造で粘性材料塗布ノズルの軸回り回動を可能とし、温度変化時にも安定した塗布を実現する粘性材料塗布装置、及び同方法を提供する。

【解決手段】 ラバーヒータ51をノズル3近傍の粘性材料塗布部材4外周面に貼り付け、サーミスタ52で温度検出を行いつつ制御装置でノズル3近傍の温度管理を行う。ノズル3近傍の定温維持で粘性材料2の粘度変化を回避し、ノズル3による安定した吐出量を得る。冷却用エアノズルを追加して設けたり、熱電冷却素子を使用するなどにより、より安定した温度管理を行うこともできる。粘性材料2を供給する粘性材料供給配管18をノズル3が設けられた粘性材料塗布部材4へ直接接合し、ノズル3の軸回り回動に同期して粘性材料供給配管18も振れ回る構造となし、メンテナンス毎に粘性材料供給配管18を使い捨てとする。これにより構造が簡略化され、メンテナンス時間の大幅低減が可能となる。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社